

Helsinki 27.1.2005

E T U O I K E U S T O D I S T U S  
P R I O R I T Y   D O C U M E N T



Hakija  
Applicant

Metso Paper, Inc.  
Helsinki

Patentihakemus nro  
Patent application no

20035248

Tekemispäivä  
Filing date

22.12.2003

Kansainvälinen luokka  
International class

D21H

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Sauvakehto filmi-, päälystys- tai patosauvaa varten"

Tätten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

*Markkula Tehikoski*

Markkula Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu      50 €  
Fee        50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A      Puhelin: 09 6939 500      Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160      Telephone: + 358 9 6939 500      Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

### Sauvakehko filmi-, päälystys- tai patosauvaa varten

Keksinnön kohteena on sauvakehko filmi-, päälystys- tai patosauvaa varten, jossa sauvakehdossa on profiili, johon kuuluu 5 jalkaosaa, sauvaura ja näiden välinen runko-osa, ja jossa sauvaura on sovitettu vastaanottamaan sauva sauvauraa reunustavien huulten välistä, ja jossa sauvan vastainen kehä muodostuu ainakin osittain jalkaosan ja runko-osan materiaaliin nähden 10 toista materiaalia olevasta liukukappaleesta. Sauvakehtoja käytetään pintalimmaus- ja päälystyslaitteissa. Useimmiten profiiliin kuuluu ainakin yksi sauvauran pohjalle muodostettu nesteura.

Yleensä sauvakehko koneistetaan, valetaan tai ekstrudoidaan 15 yhdestä materiaalista. Tällöin joudutaan tekemän kompromissi materiaalivaatimusten välillä.

Suomalaisessa patentissa 111477 (WO00/63494) on esitetty paperikoneen päälystyslaite, jossa päälystyskehko on kaksiosainen. 20 Kaksiosainen rakenne mahdollistaa sauvauran muodostamisen paremmasta materiaalista sauvan toiminnan suhteen, kun runko- ja jalkaosassa on käytettävä joustavaa ja riittävän lujuuden omaavaa materiaalia. Esitetty ratkaisu on kuitenkin kokonaisuutena monimutkainen. Sinänsä patentissa käsitellyt ongelmat ovat 25 edelleen relevantteja. Sauvakehdon kulumiskestävyys ei ole tyydyttävä, kun materiaali joudutaan valitsemaan kompromissina jalka- ja runko-osan tarpeiden suhteen. Asennettaessa sauva erittäin kovaan kehtoon sekä sauva että kehko ovat vaarassa rikkoontua.

30

Yleisesti sauvakehtoon kohdistuu moninaisia teknisiä vaatimuksia kuten

- hyvä kulumiskestävyys
- helppo sauvanasennus
- 35 • hyvät liukuominaisuudet kuivana ja vedellä, pastalla tai pintaliimalla voideltuna
- hyvät puhtaanapysymis-/release-ominaisuudet
- värähtelyjen vaimennus.

- hyvä kemiallinen kestävyys vallitsevissa ympäristöolosuhteissa

Hakemusjulkaisuissa DE 10045515 ja WO 03/078077 on esitetty erillisen sauvaurakomponentin muodostamista. Kulumiskestävyydel-tään paremmasta materiaalista valmistettu sauvapeti käsitteää hahlomaisen kappaleen, jossa sauvauran lisäksi vesiura nestevotelua varten. Tätä sauvapetiä varten runko-osassa on vastaavan kokoinen syvennys, johon sauvapeti lukittuu mekaanisesti. Tällainen ratkaisu on ilmeisen kallis valmistaa, koska sauvapeti joudutaan tekemään täysin erillisessä työvaiheessa ja sen vaatima syvennys koneistetaan omana työvaiheenaan.

Tämän keksinnön tarkoituksesta on aikaansaada aikaisempaa yksin-15 kertaisempi sauvakehdon konstruktio, jossa edellä mainitut ongelmat on ratkaistu ja halutut ominaisuudet aikaansaatu ainakin tyydyttävästi. Keksinnön tunnusmerkilliset piirteet on esitetty oheisissa patenttivaatimuksissa. Eräässä sovelluksessa sauvakehdon profiliin liitosvaletaan kovaa kulutusta kestävä 20 liukukappale, joka rajoittuu sauvanuran pohjalla osaan sauvan vastaisesta kehästä. Eräässä toisessa sovellusmuodossa liitosvalu käsitteää koko sauvauran nestekanavineen. Eräässä kolmannessa sovellusmuodossa kapea liukukappale on asennettu profiliin 25 koneistettuun uraan ja liimattu siihen. Eräässä neljännessä sovellusmuodossa liukukappale muodostuu profiilin epähomogeenisuuden avulla. Sauvauran pohjalla liukupinnan muodostamassa kohdassa materiaalissa on valittu seosainetihentymä tai -harventuma, joka aikaansaa paikallisen kovuuden ja kulumiskestävyyden kasvun.

30

Muut keksinnön sovellusmuodot ja edut selostetaan jäljempänä sovellusesimerkkien yhteydessä. Liukukappale on yleensä kovempi kuin kehdon runko, joka on valmistettu yleensä polyuretaanista. Liukukappaletta ei valmisteta ekstruusiolla polyuretaanista, 35 vaan se voi olla sintrattua kesto- tai kertamuovia tai valettu kovasta polyuretaanista liitosvalulla tai erillisenä komponenttina

Seuraavassa keksintöä kuvataan esimerkkien avulla, jotka on esitetty oheisissa kuvissa:

- Kuva 1 esittää liitosvaletulla liukupalalla varustettua sauvekehtoa
- 5 Kuva 2 esittää epähomogenisuuteen perustuvalla liukupinnalla varustettua sauvakehtoa
- Kuva 3a esittää liitosvaletulla liukupalalla ja huulipaloilla varustettua sauvakehtoa
- Kuva 3b esittää muunnosta kuvan 3a sauvakehdosta
- 10 Kuva 4 esittää kuvan 1 sauvakehdon muunnosta
- Kuva 5 esittää liitosvaletulla sauvaura-osalla varustettua sauvakehtoa
- Kuva 6 esittää koneistettuun uraan perustuva liukukappale-sovitelmaa
- 15 Kuva 7 esittää lohenpyrstöliitos-liukupalalla varustettua sauvakehtoa
- Kuva 8 esittää kuvan 7 sauvakehdon muunnosta.

20 Kuvien 1-8 liukukehdot on tarkoitettu tunnetuntyyppisiin päälystyskoneisiin, joita käytetään paperi- ja kartonkikoneissa. Kaikissa kuvissa käytetään samoja viitenumeroita toiminnallisesti samoista osista. Niinpä viitenumeroilla 10 esitetään itse kehtoprofiilia ja sen päätosat ovat jalkaosa 11, runko-osa 14, 25 kuormituspinta 15, sauvaura 16, sen huulet 20 ja 20' ja nesteura 18.

Kuvan 1 kehtoprofiilissa on levensys 13 kuormituspinnan 15 leventämiseksi kahdelle kuormitusletkulle.

30

Tämän keksinnön kannalta on oleellista sauvauran 16 pohjalle muodostettu liukupala 22, jonka liukupinta 24 muodostaa vain osan sauvan vastaisesta liukupinnasta sauvaurassa. Liukupala 22 on muodostettu optimaalisesti sellaiselle alueelle, jossa kulu-35 minen on muuten voimakkainta. Huulet 20 ja 20' voidaan muodostaa joustavasta perusaineesta, jolloin tiivistyksestä ei tarvitse tinkiä. Tässä sauvauraan on asetettu päälystyssauva 12.

Kuvassa 2 on muunnelma kuvan 1 sauvakehdosta. Profiilin liukupala on muodostettu epähomogenisyyden avulla siten, että kuvan 1 liukupalan kohdalle on seosainevalinnalla aikaansaatu kovempi ja kulutusta kestävämpi alue.

5

Kuvan 1 sauvakehdon valmistus tapahtuu kahtena peräkkäisenä valuna siten, että sauvakehko valetaan kuvan 1 suhteen ylösvalaisessa asennossa, jolloin ensimmäisessä vaiheessa valetaan muotin pohjalle lisämuotin avulla liukupala 22 ja jonka jälkeen lisää muotti poistetaan jolloin voidaan valaa muu osa sauvakehdon profiilista. Valut liittyvät kiinteästi toisiinsa.

Kuvan 2 kehtoprofiili voidaan valaa esimerkiksi siten, että kuvan suhteen ylösvalaisin käännetyssä tilassa valetaan sauvakehdon alaosa täytämällä muotti puoleen väliin, tämän jälkeen valittuun kohtaan lasketaan palko sellaisella polymeeriseoksella, joka leviää puolijäykässä valussa rajoitetun matkan ominaispainoon, kemialliseen reaktioon, sekoitukseen tai muuhun levittävään mekanismiin perustuvalla tavalla. Oikealla polymereeri- ja seosainevalinnalla saavutetaan haluttu profiilin epähomogenisuus ja haluttu kovuus sauvauran pohjalle.

Kuvassa 3a on muunnelma kuvan 1 sauvakehdosta. Tässä mallissa ei ole ylimääräistä laippaosaa, mutta tässä on toinen vesiura 18'. Tässä mallissa on erityisesti sauvauraa 16 rajoittavat huulet ja 20' liitosvalittuja osia. Tällä tavalla kuluva liukupinta ja tiivistävä liukupinnat voidaan muodostaa optimaalisella tavalla riippumatta jalkaosan ja rungon ominaisuuksista.

Kuvassa 3b on edelleen muunnelma kuvan 3a kehdosta. Nesteurien 18, 18' välissä oleva kannas on seostettu liukupinnan ominaisuuksien optimoimiseksi. Huulet 20, 20' ovat tässä runkomateriaalia.

Kuvassa 4 on muunnos kuvan 1 kehtoprofiilista. Tässä liukupala 22 on varsin pieni kattaen normaalista eniten kuluvan kehänosan sauvaurassa 16.

5 Kuvassa 5 on esitetty edellisistä täysin poikkeava sovellusmuoto käsittäen liitososan 22, joka sisältää sekä sauvauran 16 että nesteuran 18 kokonaisuudessaan. Vaikka tässä koko liukupinta on samaa materiaalia, ratkaisu antaa silti mahdollisuuden optimoida kulutuspintaa verrattuna jalkaosan 16 ja runko-osan 14 materiaa-  
10 liin.

Kuvassa 6 esitetään jälleen periaatteellisesti edellisistä poikkeava sovellusmuoto. Tässä liukupala 24 on asennettu perusmateriaaliin eli runko-osaan 14 koneistettuun uraan 23 ja sen  
15 liukupinta 24 on koneistettu sauvauran 16 kehä vastaavaksi. Ratkaisun etuna on helppo valmistettavuus, mutta haittana useat lisäkoneistukset verrattuna liitosvalettuun versioon.

Kuvissa 7 ja 8 esitetään muunnoksia koneistetusta urasta ja 20 siihen asennetusta liukupalasta. Kuvan 7 mukaisessa ratkaisussa liukupala 22 ja runko-osa 14 kiinnittyvät toisiinsa lohenpyrstöliitoksella 30. Kuvassa 8 liitos 30 on trapetsimuotoa.

#### Keksinnön edut

- 25 Valmistamalla kehto kahdesta tai useammasta materiaalista voidaan hyödyntää kunkin materiaalin hyviä ominaisuuksia.
- Kehdon runko voidaan valmistaa helposti sarjavalmistetusta polyuretaanista, joka on elastinen sallien helpon  
30 sauvan asennuksen mutta mahdolistaan hyvän nesteuratiivistyksen. Polyuretaani on ympäristönkestävä ja vaimentaa värähtelyjä.
  - Kehdon pääliukupinta voidaan valmistaa vähäkitkaisesta materiaalista, esim. UHMW-PE, HDPE- tai fluorimuovista.
  - 35 - Kehdon huulet voidaan valmistaa vaihtoehtoisesti hyvin tiivistävästä polyuretaanista tai vähäkitkaisesta kovasta polyuretaanista liitosvaluna.

## Patenttivaatimukset

1. Sauvakehto filmi-, päälystys- tai patosauvaa varten, jossa sauvaehdossa on profili (10), johon kuuluu jalkaosa (11), sauvaaura (16) ja näiden välinen runko-osa (14), ja jossa sauvaaura (16) on sovitettu vastaanottamaan sauva (12) sauvaauraa (16) reunustavien huulten (20, 20') välistä ja jossa sauvan (12) vastainen kehä muodostuu ainakin osittain jalkaosan (11) ja runko-osan (14) materiaaliin nähden toista materiaalia olevasta liukukappaleesta (22), tunnettu siitä, että liukukappale (22) kiinteä, irrottamaton osa profilia (10).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sauvakehto, tunnettu siitä, että profili (10) käsittää liitosvaletun liukukappaleen (22), joka muodostaa rajoitetun osan (24) sauvan (12) vastaisesta kehästä kummankin sauvauran (16) huulen (20, 20') ollessa perusmateriaalia.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sauvakehto, tunnettu siitä, että profili käsittää liitosvaletun liukukappaleen (22), joka muodostaa koko sauvalaa (12) ympäröivän sauvauran (16) ja nesteuran (18).

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen sauvakehto, tunnettu siitä, että liukukappale muodostuu polymeeriliukukappaleesta (8).

5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen sauvakehto, tunnettu siitä, että liukukappale käsittää elastomeeriliukukappaleen (4), joka valetaan polyuretaanista.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen sauvakehto, tunnettu siitä, että liukukappale (22) on polyuretaania voi olla täyteaineistettu kitkaa pienentäväällä aineella.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sauvakehto, tunnettu siitä, että liukukappale on epähomogeeninen siten, että sauvauran

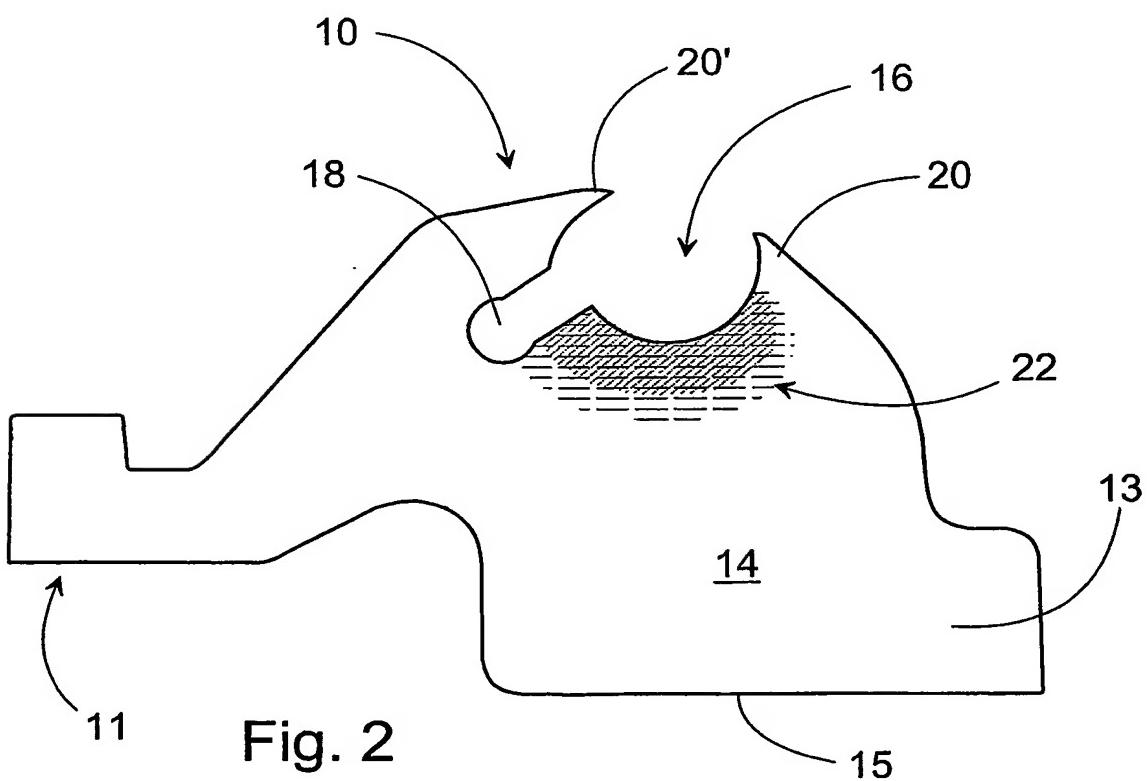
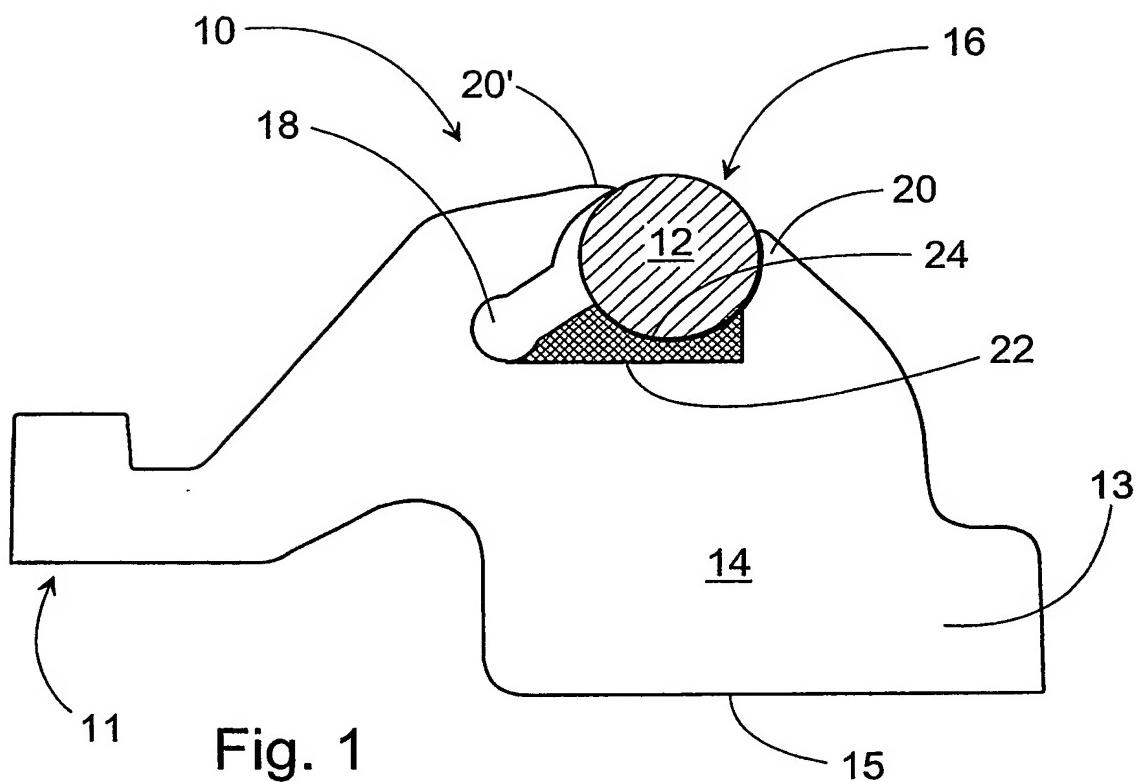
pohjalla materiaalilla on pienempi kitkakerroin sauvaa vasten kuin muualla kehällä.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sauvakehto, tunnettu siitä, että liukukappale (22) käsittää runko-osaan (14) koneistettuun uraan (23) liimatum profiilin, joka kattaa osan (24) sauvan (12) vastaisesta kehästä.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen sauvakehto, tunnettu siitä, että liukukappaleen (22) ja runko-osan (14) välillä on lohenpyrstö- tai muu pakotettu liitos (30).

## (57) TIIVISTELMÄ

Keksinnön kohteena on sauvakehto filmi-, päällystys- tai patosauvaa varten, jossa sauvakehdossa on profili (10), johon kuuluu jalkaosa (11), sauvaura (16) ja näiden välinen runko-osa (14). Sauvaura (16) on sovitettu vastaanottamaan sauva (12) sauvauraa (16) reunustavien huulten (20, 20') välistä Sauvan (12) vastainen kehä muodostuu ainakin osittain jalkaosan (11) ja runko-osan (14) materiaaliin nähden toista materiaalia olevasta liukukappaleesta (22), joka on kiinteä, irrottamaton osa profilia (10).



L5

2

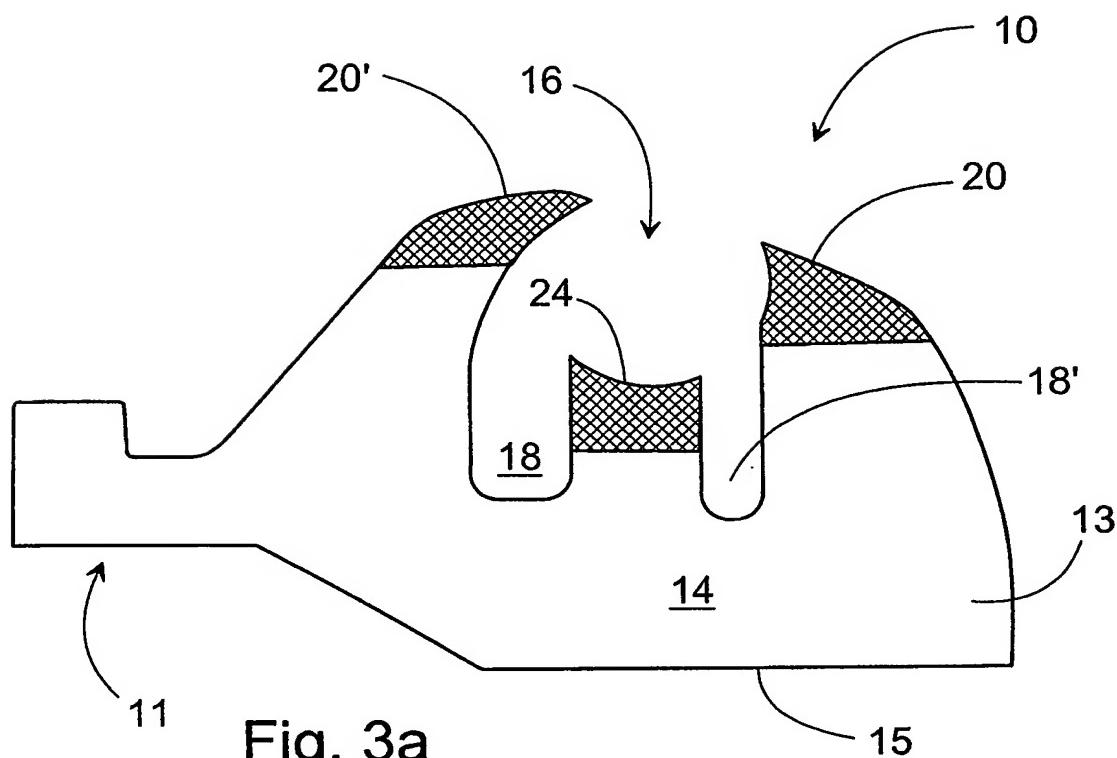


Fig. 3a

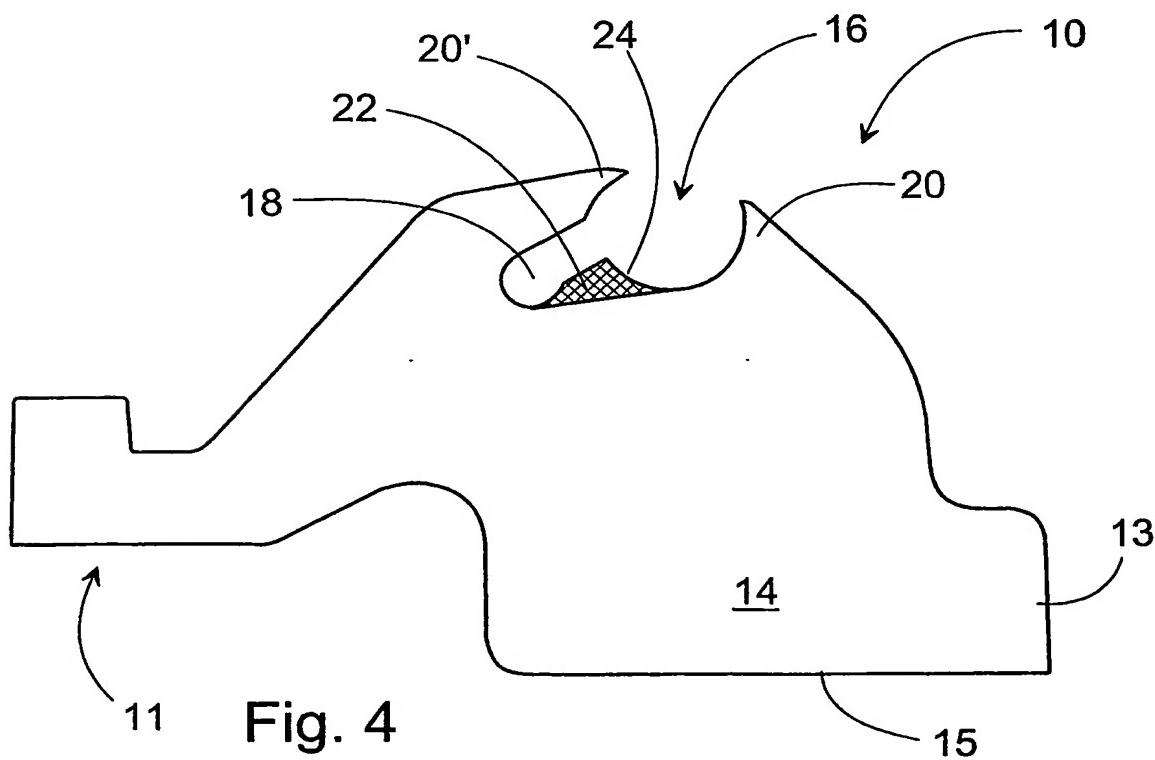


Fig. 4

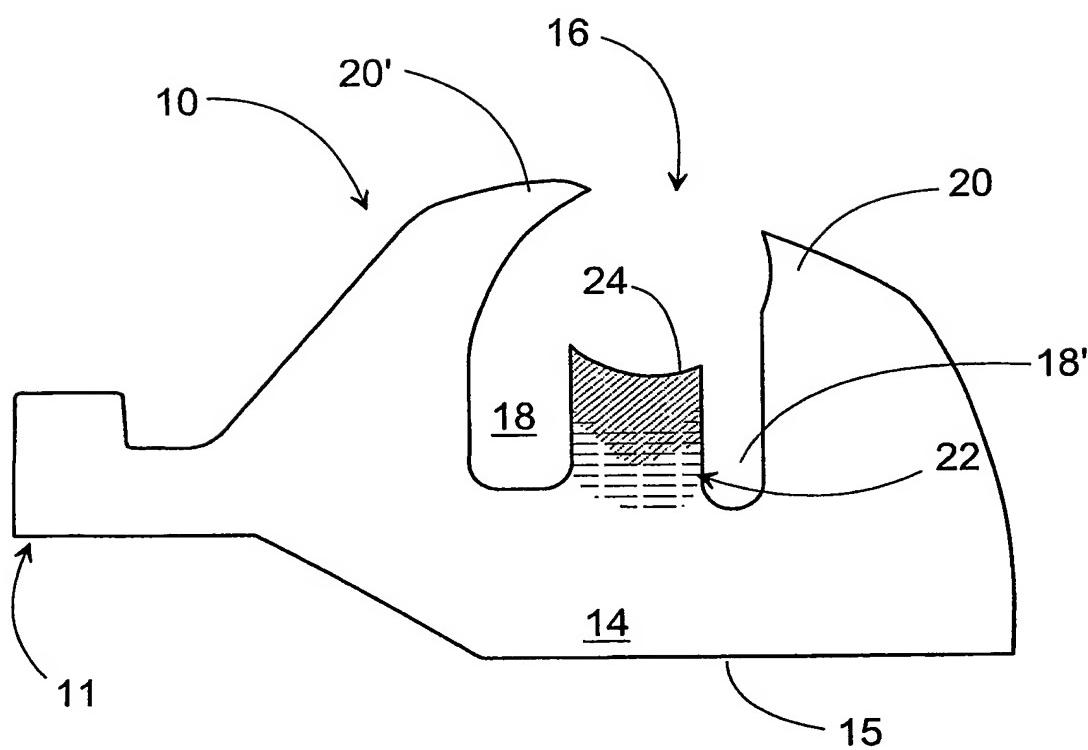


Fig. 3b

L 5

4

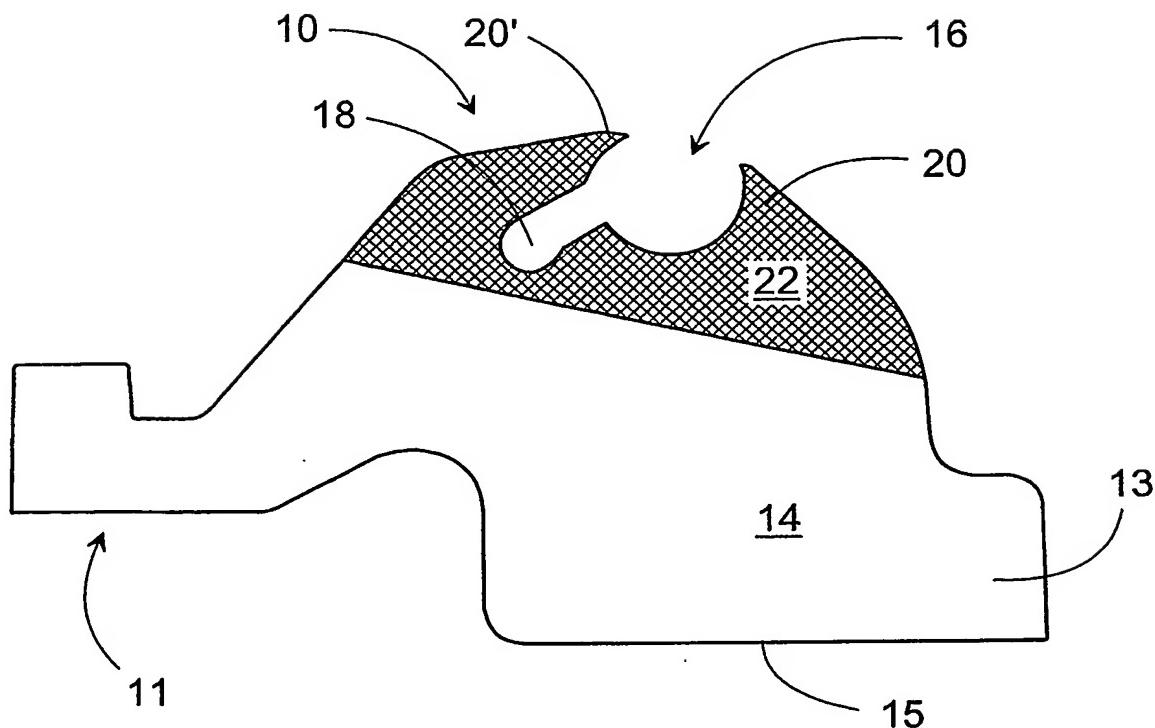


Fig. 5

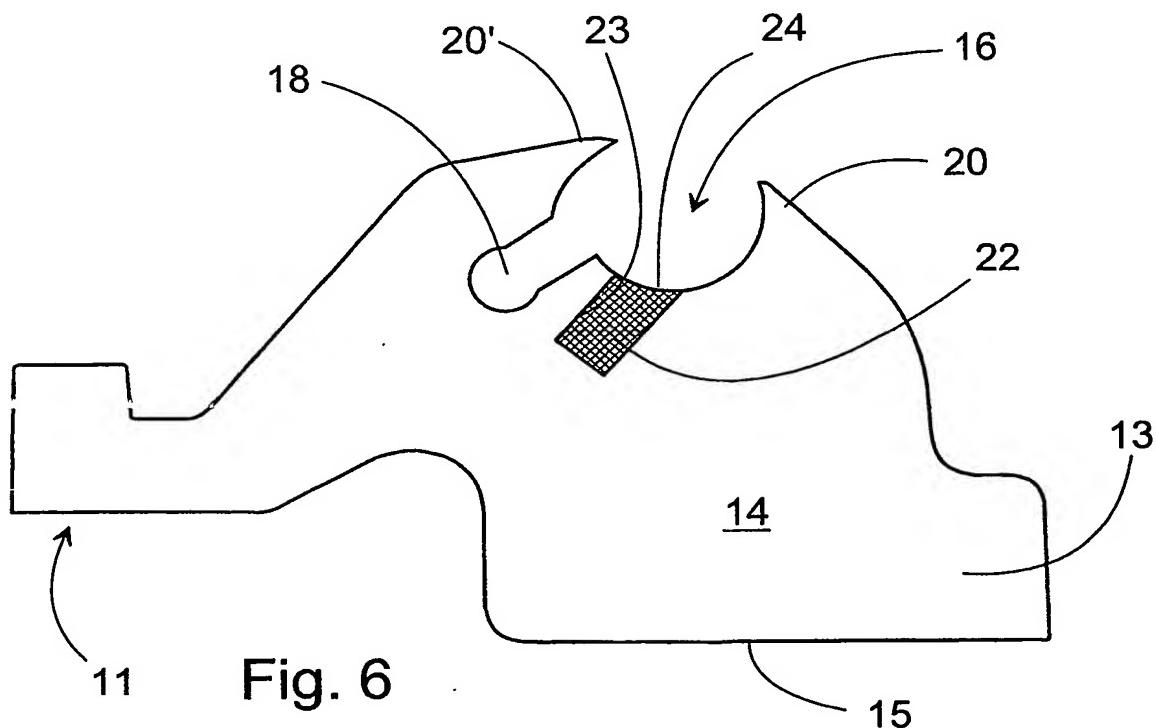


Fig. 6

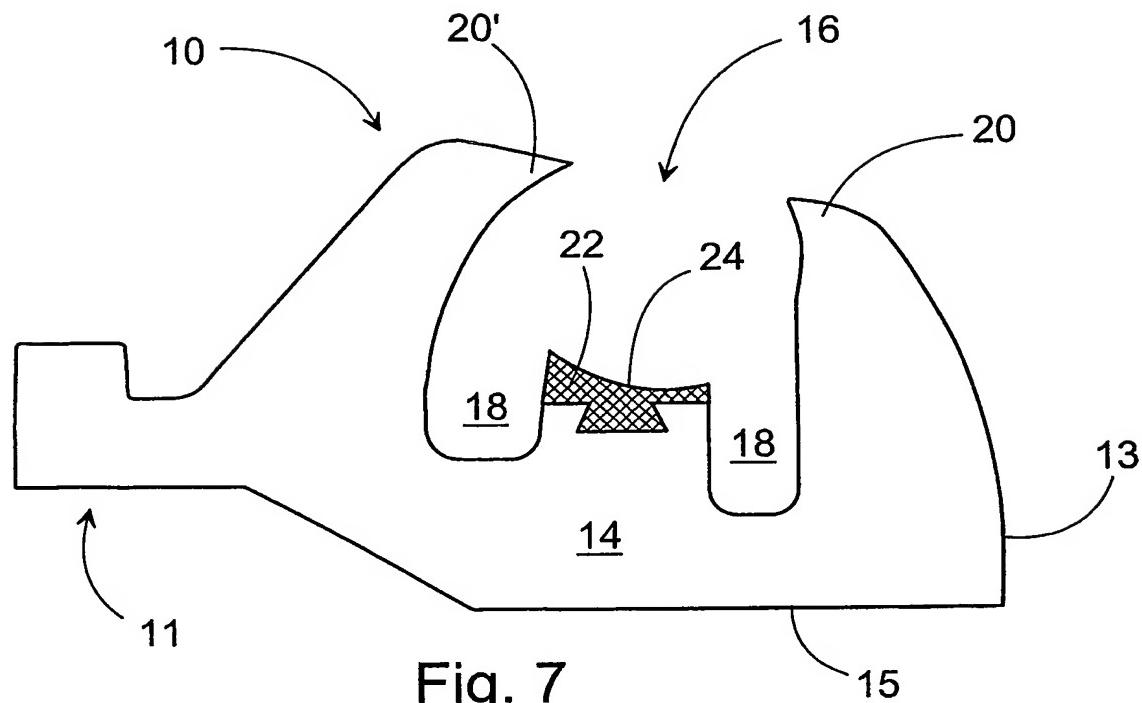


Fig. 7

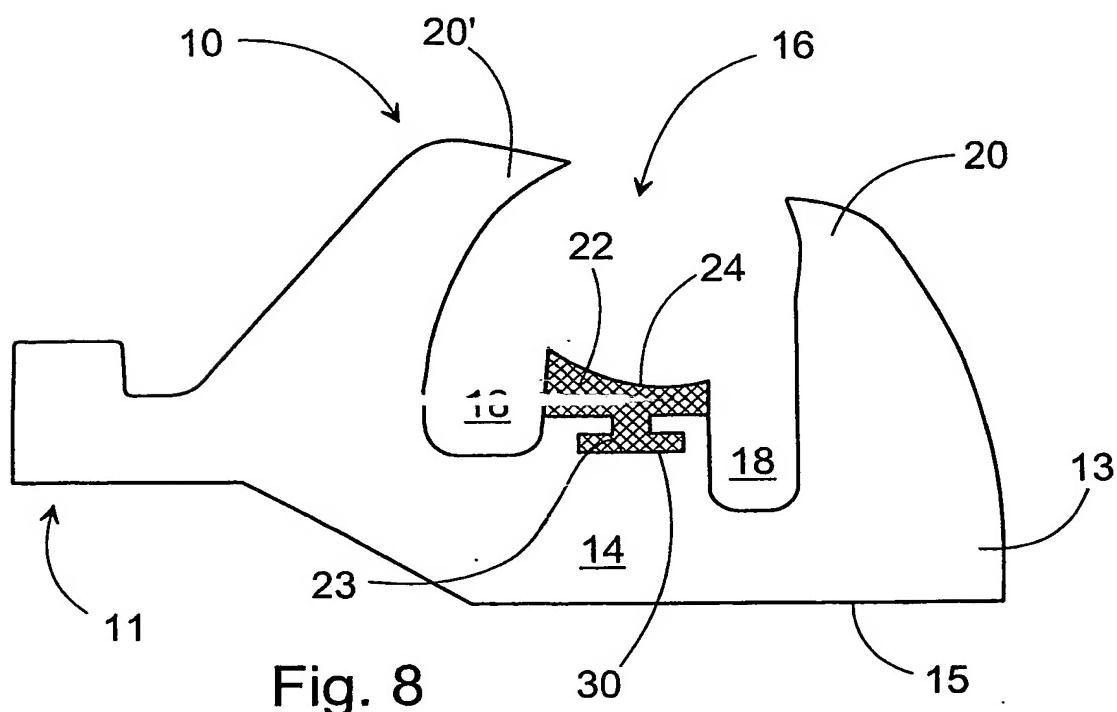


Fig. 8

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/FI04/050189

International filing date: 16 December 2004 (16.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI  
Number: 20035248  
Filing date: 22 December 2003 (22.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 28 February 2005 (28.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse